

3/9/1

"DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03803051

RESIN COMPOSITION FOR OPTICAL DISK

PUB. NO.: 04-168151 [JP 4168151 A]

PUBLISHED: June 16, 1992 (19920616)

INVENTOR(s): MACHIDA HIDEO

KOJIMA TAKEO

KIZAWA TAKAYUKI

NISHIZAWA AKIRA

APPLICANT(s): VICTOR CO OF JAPAN LTD [000432] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 02-294979 [JP 90294979]

FILED: October 31, 1990 (19901031)

INTL CLASS: [5] C08L-069/00; C08K-005/10; G02B-001/04

JAPIO CLASS: 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds);
29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 42.5
(ELECTRONICS -- Equipment)

JAPIO KEYWORD: R102 (APPLIED ELECTRONICS -- Video Disk Recorders, VDR); R125
(CHEMISTRY -- Polycarbonate Resins)

JOURNAL: Section: C, Section No. 990, Vol. 16, No. 470, Pg. 14,
September 30, 1992 (19920930)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a resin composition for optical disk capable of producing an optical disk free from warpage and plane run-out in high production efficiency by adding a specific amount of a mold release agent to a polycarbonate resin.

CONSTITUTION: The objective resin composition for optical disk is produced by compounding (A) a polycarbonate resin preferably having a viscosity-average molecular weight of 1,400-1,600 with (B) 0.06-0.09% (based on the whole composition) of a mold release agent (preferably stearic acid monoglyceride). The composition gives an optical disk having a mold-release resistance of ≤ 30 kg (measured by releasing the disk from a mold) and, accordingly, an optical disk free from warpage and plane run-out can be produced from the composition independent o

⑫ 公開特許公報(A)

平4-168151

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月16日

C 08 L 69/00
C 08 K 5/10
G 02 B 1/04

KKJ

7167-4 J
7132-2K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク用樹脂組成物

⑯ 特 願 平2-294979

⑰ 出 願 平2(1990)10月31日

⑱ 発 明 者 町 田 秀 夫 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑱ 発 明 者 小 島 竹 夫 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑱ 発 明 者 鬼 澤 隆 行 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑱ 発 明 者 西 沢 昭 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

⑲ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク用樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

(1) ポリカーボネート樹脂中の離型剤添加量が0.06%～0.09%のものをを用いたことを特徴とする光ディスク用樹脂組成物。

(2) 離型剤がステアリン酸モノグリセリドであることを特徴とする請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物。

(3) ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量が14000～15000であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光ディスク用の基板に用いられる光ディスク用樹脂組成物に関する。

(従来の技術)

ポリカーボネート樹脂は、透明性、耐熱性、機械的強度の優れた材料として光学用途から注目さ

れており、ビデオディスク、デジタルオーディオディスク等に使用されてきているが、特に最近になって、ディスク容量の高密度化の要求が益々高まるにつれて、各方面からその検討が行われてきている。

ディスク容量の高密度化は、主に再生時に用いるレーザ波長の短波長化と、そのレーザ光線を集光するレンズの開口数の増加によって可能となる。

この高密度化が進行するに従い、ポリカーボネート樹脂の優れた光学的特性にも色々な欠点が目立つようになってきている。その一つは、信号の読出し時に偏光されたレーザ光線の偏光面がずれるような、一般的には複屈折率と呼ばれている数値の大きさであり、もう一つは、ディスクの形状の変化に伴う再生のしずらさである。これらの現象は、当初の記録密度ではさほど問題とならなかったものであるが、今後の高密度化に対しては大きな問題として認識されるようになってきている。

(発明が解決しようとする課題)

このような光ディスクの高密度化の要求に対して、

基板材料として、より低複屈折率を有する変性ポリカーボネート樹脂が各社から提案されている。

しかしながら、材料メーカーからのこのような素材の提案により解決する項目は、複屈折率の低減のみであり、ディスク形状の変形に伴う諸問題を解決するまでには至っていないものである。

すなわち、光ディスクの高密度化に伴い、レーザー光線を集光させるのに用いるレンズの開口数は増加をする。開口数の増加は、自動的にレンズの焦点深度が浅くなる結果を生み出す。

レンズの焦点深度の浅さは、ディスク表面に記録されている信号を読み出す場合に、ディスク自体の反り、面振れに対し、レンズが焦点を結ぶように移動しなくてはならない訳であるが、レンズの移動頻度は、レンズの開口数の増加と共に増大してくる訳である。

この点より、ディスク自体としては、反り、面振れが少なければ少ないほどよいことが分かる。

従来は、この問題を解決する手段としては、ディスクの射出成形時に、反り、面振れ等を考慮し

て、成形用金型温度を低くすることにより、ディスク取出し時にディスクが十分冷却され、十分な強度を保った状態とするようにして、解決されてきているのであるが、このような手段によれば、生産性が低下する欠点は否めないものがある。

また、より早く冷却を行なうために、金型の温度を十分に低い値に設定しておいた場合には、射出成形において射出された樹脂がディスクの信号のビットを転写するよりも前に材料が固化してしまい、母型ビットに比べ転写されたディスクのビットが小さくなったり、浅くなったりする、いわゆる転写性の悪いディスクが得られる結果となってしまうのである。さらには、ディスクが高密度になれば、単位面積当たりの情報量が増加する為に、単位面積当たりのビットの数も増加することとなり、ますますディスクの転写性が重要な項目となってくるのである。

このような相反する現象のため、一般的には金型の温度は、用いる樹脂のガラス転移点の20℃以下位で行われているものである。

一般的にポリカーボネート樹脂の場合、ガラス転移点は135℃附近であるので、金型温度は115℃位となる。

さらには、金型等の温度分布のバラツキの為、射出成形機に取り付けた場合、固定側と可動側の金型に温度差が生じる時もある。

従って、射出成形機1台毎に金型温度をコントロールしなければならず、非効率的なことこの上もない。すなわち、ディスクの反り、面振れ等を低減するために、金型温度、成型方法をコントロールすることは、生産管理上非能率的であることが多いことが理解できる。

このように、成形機1台毎、金型1台毎のバラツキが直接ディスクの反り、面振れを悪化させることになっており、これを解決することが、これからの光ディスクの高密度化に不可欠なことが分かった。

この解決方法に対して、本発明者らは、ディスクが成形されて取出される間のディスク形状の反り、面振れの変化をチェックし、本問題点を解決

するにはポリカーボネート樹脂にある量の離型剤を含有させておくこと、及び、ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量をある量に設定しておくことにより、著しく効果のあるディスクの成形が可能となることを見出だしたのである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、第1の発明として、ポリカーボネート樹脂中の離型剤添加量が0.06%~0.09%のものを用いた光ディスク用樹脂組成物を、第2の発明として、離型剤がステアリン酸モノグリセリドである請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物を、第3の発明として、ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量が14000~15000である請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物をそれぞれ提供するものである。

(実施例)

ディスクが成型されてから、反り、面振れが、いつ、どのようにして起きるのかを解明した結果、ディスクが最も変形を受けるのは、金型温度には

依存せず、型からディスクを剥がす時であることが分かった。

この型からディスクを剥がす時に必要な力を離型抵抗とし、直形12cmの光ディスクを型から剥がす時の力を表すことにより、ディスクの変形量とより相関のあることが分かった。

すなわち、この離型抵抗の増加により、金型温度とは無関係にディスクの変形量が増加することが確認されたのである。

このことは、金型の温度管理をディスクの反り、面振れのためだけにする必要のないことを表しており、ディスク上の信号の転写性と生産効率のみから管理することが可能となり、著しい生産効率の向上を見出すこととなったのである。

すなわち、ポリカーボネート樹脂中に少量の脂肪酸エステルを含有させさせることにより、当初の離型抵抗が50Kgもあり、ディスクの反り量が300 μ mと大きく反り量の金型温度依存性があったものが、離型抵抗を30Kg以下とすることによりディスクの反り量も20 μ mと減少し、金型温度依

存性も少なくなったのである。

そして、さらに離型抵抗を低下させ、10kg以下とすると、今度は、離型剤が多すぎてしまい金型からディスクを取り出すときの取り出しミスが発生するようになった。

従って、ある離型材料を樹脂に含有させることにより、ディスクの反り、面振れに大きな効果のあることが判明したのである。

(以下 余 白)

表 1

ステアリン酸モノ グリセリド含有量	離型抵抗	ディスク の反り量	ディスクの 面振れ量	金型温度 依存性	ディスク取出し ミス
0%	50kg	300 μ m	100 μ m	300 μ m	0.2%
0.02%	45kg	280 μ m	100 μ m	290 μ m	0.2%
0.04%	38kg	100 μ m	80 μ m	250 μ m	0.02%
0.06%	34kg	60 μ m	60 μ m	80 μ m	0.01%
0.08%	30kg	40 μ m	30 μ m	50 μ m	0.01%
0.09%	26kg	40 μ m	25 μ m	40 μ m	0.01%
0.10%	10kg	35 μ m	25 μ m	40 μ m	0.3%
0.11%	8kg	35 μ m	25 μ m	40 μ m	8.0%

表1は、ポリカーボネート樹脂中に、ステアリン酸モノグリセリドを含有させ、その含有量と離型抵抗、ディスクの反り量、面振れ量、金型温度依存性、ディスクの取出しミスを調べた結果である。

なお、この場合の金型温度は、110℃であり、その測定方法としては、以下のとおりである。

離型抵抗…直形12cmの光ディスクを成形後剥がすときに必要な力、

ディスクの反り量…直形12cmの光ディスクを水平にセンター穴で保持した時、ディスクセンター部と最外周部との高さの違い、

ディスクの面振れ量…直径12cmの光ディスクを水平にセンター穴で保持し、毎秒1回転で回転させた時のディスク最外周部の上下振れ、

金型温度依存性…ディスクを成形するとき、金型温度100℃で成形したときのディスクの面振れ量と金型温度120℃で成形したときの面振れ量との差

ディスク取出しミス…ディスクを取出すとき、

取出せなかったか、または取出せても途中で落下したなどのミスをした百分率

また、光ディスクとして用いられるポリカーボネート樹脂は、樹脂の平均分子量を規制することにより、光ディスクとしての要求を満足することができる。

樹脂の平均分子量についてテストを行なったところ、樹脂の平均分子量が増加すると次頁の表 2 に示す如く複屈折が増加し、例えば、デジタルオーディオディスク、コンパクトディスクの仕様を満足するのは分子量 15000 以下のものであることが分かる。

さらに、ディスクの強度は、分子量が増加するに従い増加する。これをせん断強度で表すと 800 kg/cm^2 以上は必要である。(表 3 参照)

光ディスクの場合、ディスクの複屈折を満足しディスク成形時及び取扱い時のディスクの破損を防ぐには、これらの表より明らかな如く、分子量が 14000 ~ 15000 でなくてはならないことが分かる。

分子量を 14000 ~ 15000 としたことにより、反り、面振れのない光ディスクを得ることができる特長がある。

特許出願人 日本ビクター株式会社

表 2

分子量	ディスクの複屈折 (nm)
22000	200
19000	100
16000	50
15000	30
14000	10
13000	10

表 3

分子量	せん断強度 (kg/cm^2)
22000	880
19000	880
16000	880
15000	850
14000	800
13000	720

(発明の効果)

以上詳述した如く、本発明になる光ディスク用樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂中の離型剤添加量として、0.06% ~ 0.09% のものを用い、かつ、離型剤としてステアリン酸モノグリセリドを用い、さらに、ポリカーボネート樹脂の粘度平均

手続補正書

平成 3 年 3 月 29 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 2 年特許願第 294979 号

2. 発明の名称

光ディスク用樹脂組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地

名称 (432) 日本ビクター株式会社

代表者 坊上 卓郎

4. 補正命令の日付

自発補正

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄

方式 査 市川



6. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙のとうり補正する。

(2) 同第6頁第14行、同第11頁第11行、同第11頁第19行、同第13頁第1行の「15000」を「16000」と補正する。

(3) 同第7頁第16行の「テセ」を削除する。

特許請求の範囲

「(1) ポリカーボネート樹脂中の離型剤添加量が0.06%~0.09%のものを用いたことを特徴とする光ディスク用樹脂組成物。

(2) 離型剤がステアリン酸モノグリセリドであることを特徴とする請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物。

(3) ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量が14000 ~ 16000であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク用樹脂組成物。」